

РОЗДІЛ 2

Економіка підприємства та організація виробництва

Методологічні засади моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу в діяльності промислових підприємств

Т. І. ЛЕПЕЙКО^і

У статті досліджено методологічні засади моделювання бізнес-процесів як складової реінжинірингу в господарській діяльності, а також напрями теорії самоорганізації складних систем. Відзначено особливості діяльності сучасної економічної системи, які зумовлюють певні ознаки управління бізнес-процесами, у тому числі їх реінжиніринг. Доведено проблематику в здійсненні моделювання бізнес-процесів при їх подальшому реінжинірингу. Визначено принципи методологічної побудови систем моделювання бізнес-процесів у період їх реінжинірингу. Розглянуто етапність бізнес-моделювання процесів, які перепроєктуються. Досліджено реінжиніринг фінансової діяльності промислових підприємств у сучасних умовах господарювання за допомогою імітаційного моделювання. Обґрунтовано використання моделей Баумола і Міллера–Орра при проведенні моделювання бізнес-процесів при їх реінжинірингу. Сформувані відповідні висновки за науковим дослідженням у рамках тематики цієї статті.

Ключові слова: моделювання бізнес-процесів, реінжиніринг бізнес-процесів, імітаційне моделювання бізнес-процесів, підприємство, синергія.

Абревіатури:

- РБП – реінжиніринг бізнес-процесів
- МБП – моделювання бізнес-процесів
- ІМБП – імітаційне моделювання бізнес-процесів

УДК 519.276.2:005.418

JEL коди: C13, D22, L23, M11

Постановка проблеми. З часів промислової революції і досі продовжується процес глобалізації, який відіграє роль світового реорганізатора. Підприємства з різних галузей зростаючими темпами адаптуються до своєї ролі на ринку. Вони розбудовують складні бізнесові екосистеми відповідно до постійно зростаючої кількості високо спеціалізованих ділових партнерів і прогресивних споживачів, які займають місце звичайних споживачів у серці бізнес-процесів, що створюють додаткову вартість підприємства [1]. Сьогодні підприємство – це складна соціальна система, яку необхідно бачити як складний організм із багатьма вимірами і складовими – споживачами, виробництвом і постачальниками, з'єднаними в єдине ціле для створення бізнесової

^і *Лепейко Тетяна Іванівна*, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту та бізнесу Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця.

© Т. І. Лепейко, 2015.



мережі. Зміни на підприємстві супроводжуються законами, подібними до законів управління будь-якої структури: заперечення заперечень і перетворення кількісних змін у якісні відповідно до принципу тезис – антитезис – синтез. Тому архітектура підприємства є практичним провідником до радикальної трансформації підприємства, забезпечуючи динамічний опис глибинних, але згладжених структурних змін на підприємстві, що намагається бути ефективним і конкурентоспроможним [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед наукових публікацій, які включали дослідження методологічних засад моделювання бізнес-процесів у період їх реінжинірингу, необхідно відзначити працю Вульфа В., Ревкіна С. [2], в якій досліджуються методологічні засади трансформації підприємств. Питання синергетики в моделюванні бізнес-процесів при радикальних трансформаціях економічних систем та методології трансформаційних змін досліджує у своїй роботі [3] Лебедь О. Е. Вчений-економіст Курдюмов С. П. у своїй науковій розробці [4] вивчає методологічну основу формування майбутнього стану підприємства завдяки реалізації бізнес-моделювання процесів при їх радикальному перепроєктуванні, використовуючи теорію самоорганізації економічних систем. Теоретичні основи моделювання бізнес-процесів з метою їх ефективної самоорганізації та управління соціальних систем в умовах трансформаційних зрушень в економіці висвітлено у праці [5] Романова В. Л. Реінжиніринг фінансової діяльності підприємств у сучасних умовах української економіки за допомогою імітаційного моделювання розкриває у праці [6] науковець Донець О. С.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується ця стаття. Серед проаналізованих наукових статей, які були присвячені моделюванню бізнес-процесів у системі їх реінжинірингу, не приділено значної уваги методології даного процесу. Тому автор статті акцентував увагу на методологічних засадах проведення моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу в діяльності промислових підприємств.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є методологічні засади моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу в господарській діяльності промислових підприємств.

Основні завдання:

- дослідити методологічні засади моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу в господарській діяльності промислових підприємств;
- довести проблематику в здійсненні моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу;
- дослідити напрями теорії самоорганізації складних систем;
- визначити принципи методологічної побудови систем моделювання бізнес-процесів у період їх реінжинірингу;
- розглянути етапність бізнес-моделювання процесів, які перепроєктовуються;
- дослідити реінжиніринг фінансової діяльності промислових підприємств у сучасних умовах господарювання за допомогою імітаційного моделювання;
- зробити необхідні висновки з цього дослідження.

Викладення основного матеріалу. Досліджуючи методологічні засади моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу в господарській діяльності суб'єктів господарювання, необхідно зазначити, що з виникненням ідей щодо нової архітектури, яка враховує дисипативність економічних систем, існуючі підходи до побудови архітектурної моделі бізнес-процесів, а також системи менеджменту бізнес-

процесів будуть швидко демонструвати їх неспроможність до гнучкості й ефективного керування у складних ділових екосистемах. Ді Хок, засновник VISA International, стверджує, що його організація базується на принципах змішування хаосу і порядку. Сьогодні VISA International об'єднує більше ніж 20 тис. фінансових установ, 14 млн торговців і 600 млн споживачів у 220 країнах. Ді Хок пояснює, що під хаосом він розуміє будь-яку нелінійну, адаптивну, складну організацію або систему, що самоорганізується, самокерується і поведінка якої гармонійно змішує характеристики хаосу і порядку [7].

Необхідно зазначити, що сучасна економічна система, якою є будь-яке промислове підприємство, має ряд особливостей, які зумовлюють особливості управління бізнес-процесами, у тому числі їх РБП, що проходять в її межах [8].

По-перше, підприємство характеризується нестійкістю. За наявності нестійкості постійно змінюється роль зовнішніх факторів. За певних умов незначний вплив на підприємство може призвести до значних і непередбачуваних наслідків.

По-друге, підприємству притаманні ефекти узгодження, які проявляються, коли його складові корелюють, узгоджують своє поведіння. У результаті погодженої взаємодії відбуваються процеси впорядкування, виникнення з хаосу певних структур. Чим більше відхилення від стану рівноваги, тим сильніше охоплення взаємозв'язками, тим вища узгодженість процесів, що проходять на підприємстві.

По-третє, у відкритій дисипативній системі вплив ентропії може врівноважити її зростання в самій системі, і тому існує ймовірність виникнення стаціонарного стану. Якщо вплив ентропії перевищує її внутрішнє зростання, то виникають і розростаються великі флуктуації, що підсилюють нестійкість у точках біфуркації.

Доведемо проблематику в здійсненні моделювання бізнес-процесів як складової їх реінжинірингу. Так, вчений-економіст Гізатулін А. М. у своїй праці [8] при дослідженні питання управління бізнес-процесами при РБП і, зокрема, питання моделювання бізнес-процесів стверджує, що виникає ряд методологічних проблем, а саме наукові суперечності щодо таких питань:

- чи можна описувати динаміку підпроцесів за допомогою лінійних моделей;
- динаміка підпроцесів є стохастичним чи детермінованим процесом;
- чи можна прогнозувати динаміку бізнес-процесів, спираючись лише на внутрішні або лише на зовнішні фактори;
- яка теорія достовірніше описує реакцію підприємства на оновлення інформації: теорія ефективного ринку чи теорія фрактального ринку;
- чи є підприємство рівноважною і стійкою системою;
- підприємство є відкритою або закритою системою;
- що визначає розвиток підприємства: внутрішні суперечності, самоорганізація чи організація за допомогою зовнішнього впливу, управління.

Проте більшість вчених схиляється до думки, що підприємство є складною відкритою динамічною системою, яка характеризується нестійкістю, нерівноваженістю, незворотністю, резонансним збудженням. Такі характеристики підприємства вимагають від методів моделювання здатності до врахування нелінійності та адаптивності до законів формування динаміки розвитку підприємства, що постійно змінюються у часі, до нових даних, до ринкових коливань [8].

Дослідимо напрями теорії самоорганізації складних систем. Теорія самоорганізації складних систем відкриває інший бік світу: його нестабільність, нелінійність (різні варіанти майбутнього), відкритість, що збільшує складність формоутворень з їх

подальшим об'єднанням у цілісності, що еволюціонують. Прояв складності в явищах самоорганізації припускає наявність складного спектра структур-атракторів, що існують для вузького, унікального класу моделей зі статичними нелінійними залежностями. Теорія самоорганізації складних систем – доволі новий напрямок постнекласичної науки. Але деякі її принципові положення вже мали місце у філософській традиції (роль хаосу у системі еволюційного процесу розглядається в межах античної філософії як предтеча синергетичних уявлень). Концептуальні ж положення синергетичного погляду на світ та його закони, що змінюють наші уявлення про джерела та механізми функціонування складноорганізованих систем, наше світосприйняття можна простежити на прикладі теорії систем (Л. фон Берталанфі), кібернетики (Н. Вінер), тектології (А. Богданов) та інших теорій. Так, різні варіанти теорії систем на відміну від синергетики розглядають в основному процеси гомеостазу, тобто процеси підтримки рівноваги системи за допомогою механізмів зворотного зв'язку [8]. Сучасні трактування процесу розвитку матеріальних і нематеріальних об'єктів із позиції теорії самоорганізації характеризуються існуванням значної кількості шкіль та напрямків, що розрізняються за предметом дослідження, механізмами реалізації принципів синергетичної парадигми у науковому пошуці [3].

Визначимо принципи методологічної побудови систем МБП у період їх реінжинірингу. Принципи синергетики умовно можна поділити на онтологічні та гносеологічні, принципи буття і принципи пізнання. Онтологічні принципи можна сформулювати так: 1) реальною формою буття є системи, що еволюціонують; 2) будь-яка система відкрита, обмінюється з довкіллям енергією й інформацією; 3) кожна система еволюціонує до більш стійкого стану (атрактора); 4) еволюція системи завжди підлегла головним параметрам порядку, який виникає ніби із самого буття без участі людини. Завершальний принцип нагадує принцип природності, згідно з яким значна кількість проблем вирішується не людиною, а й природним ходом речей, що дуже часто враховується в процесі регулювання дій [8].

Розглянемо етапність бізнес-моделювання процесів, які перепроєктовуються. Бізнес-моделювання повинне пройти кілька етапів. Моделювання, по-перше, дозволяє автоматизувати процес управління при РБП, що саме по собі означає збільшення швидкості передачі інформації і підвищення контролю. А це вже, як мінімум, полегшує завдання керівника за двома управлінськими функціями при РБП. По-друге, змодельована система має самонастроювальний характер. Спочатку будується організаційна модель, що виходить при сполученні функціональної і структурної моделей у ході проведення РБП. У результаті ми одержуємо відповіді на питання: які функції реалізує компанія і хто саме їх реалізує. На наступному етапі кожній функції привласнюються вхідні і вихідні параметри – функції стають бізнес-процесами, що потім подаються у вигляді взаємозалежних ланцюжків, а це вже модель процесів. Паралельно з цим структурна модель трансформується в рольову модель (делегування повноважень і визначення відповідальності). На етапі побудови процесно-рольової моделі виникає можливість автоматизації. Наслідком автоматизації стає прискорення передачі інформації і підвищення контролю, що дозволить безперешкодно приступити до останнього етапу – кількісного моделювання. Дійсно, частка кількісного опису в різних компонентах менеджменту розрізняється. Наприклад, у виробничій сфері за допомогою кількісних методів можна описати до 90 % усіх процесів, у той час як у маркетингу лише порядку 10 % [1].

З точки зору визначення об'єктної складової при РБП дослідимо реінжиніринг фінансової діяльності промислових підприємств у сучасних умовах української

економіки за допомогою імітаційного моделювання (ІМБП). У західній практиці найбільше поширення одержали моделі Баумола й Міллера–Орра. Пряме застосування цих моделей у вітчизняній практиці поки-що ускладнено через інфляцію, високі дисконтні ставки, нерозвиненість ринку цінних паперів і т. п. [6].

Модель Баумола припускає, що підприємство починає працювати, маючи максимальний для нього рівень коштів, і потім поступово витрачає їх. Усі кошти, що надходять від реалізації товарів і послуг, вкладаються в короткострокові цінні папери. Як тільки запас коштів виснажується, тобто дорівнює нулю або досягає деякого заданого рівня безпеки, підприємство продає частину цінних паперів і тим самим поповнює запас коштів до первісної величини. Модель Міллера–Орра відповідає на запитання: як підприємству варто управляти грошовим запасом, якщо неможливо передбачити щоденного відтоку і притоку коштів. При побудові моделі використовується процес Бернуллі – стохастичний процес, у якому надходження й витрата грошей від періоду до періоду є незалежними випадковими подіями (рис. 1) [6].

Залишок коштів на рахунку хаотично змінюється доти, доки не досягає верхньої межі. Коли це відбувається, підприємство починає купувати цінні папери з метою повернути запас коштів до деякого нормального рівня (точки повернення). Якщо запас коштів досягає нижньої межі, то підприємство продає свої цінні папери й поповнює запас коштів до нормального рівня.

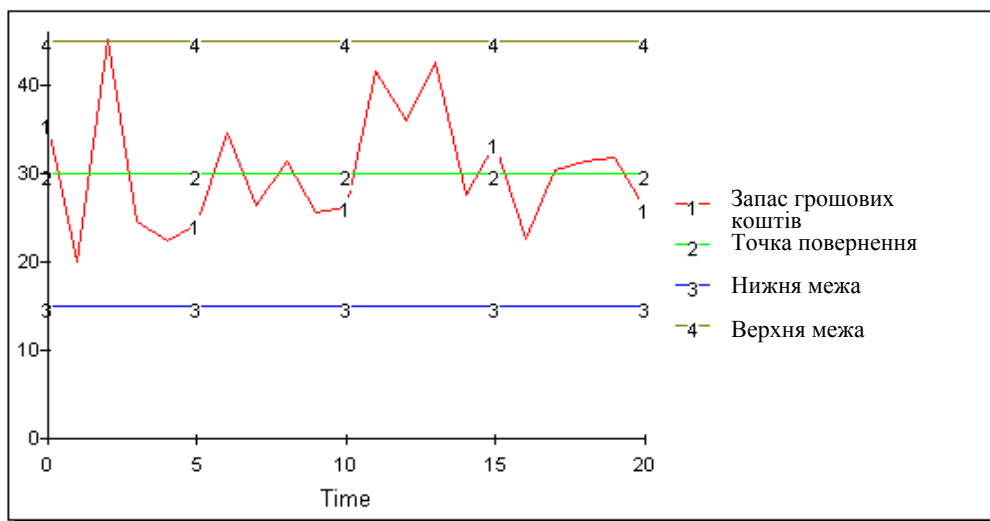


Рис. 1. Модель Міллера–Орра [6]

При вирішенні питання про розмах варіації (різниця між верхньою й нижньою межами) рекомендується дотримуватися такої політики: якщо щоденна мінливість грошових потоків велика, або витрати, пов'язані з покупкою й продажем цінних паперів, великі, то підприємству варто збільшити розмах варіації, і навпаки. Також рекомендується зменшити розмах варіації, якщо є можливість одержання доходу завдяки високій відсотковій ставці за цінними паперами [6].

Висновки і перспективи подальших наукових розробок. У ході виконаного автором дослідження необхідно зробити такі висновки, а саме: дослідження

методологічних засад моделювання бізнес-процесів як складової РБП, має досить важливе значення з позиції дослідження комплексу методів моделювання бізнес-процесів при РБП. Автор доводить, що при вмілому використанні методологічного забезпечення бізнес-моделювання процесів при РБП можна істотно підвищити ефективність господарської діяльності промислових підприємств. Щодо перспектив наукових розробок, то подальшого дослідження потребує визначення розвитку підсистем здійснення моделювання бізнес-процесів та удосконалення етапності МБП на засадах концепції РБП та Х-інжинірингу.

Література

1. *Fingar, P.* The Death of «e» and the Birth of the Real New Economy : Business Models, Technologies and Strategies for the 21st Century / P. Fingar, B. Maizlish, R. Aronica. – NY : Berrett-Koehler Publishers, 2001. – 360 p.
2. *Wolf, V.* Enterprise Transformation Methodology. [Електронний ресурс] / V. Wolf, T. Rivkin. – Режим доступу : http://www.b-wavesoft.com/index_files/blog.html. – Назва з тит. екрана.
3. *Лебедь, А. Е.* Синергетика как мировоззрение и методология современной науки / А. Е. Лебедь // Філософські науки. – 2012. – № 5. – С. 7–15.
4. *Курдюмов, С. П.* Структуры будущего : синергетика как методологическая основа футурологии / С. П. Курдюмов, Е. Н. Князева // Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве : монография. – М. : Прогресс – Традиция, 2010. – С. 109–125.
5. *Романов, В. Л.* Креативные аспекты социальной самоорганизации и социального управления / В. Л. Романов // Синергетическая парадигма. Человек и общество в условиях нестабильности : монография. – М. : Прогресс – Традиция, 2003. – С. 59–71.
6. *Донець, О. С.* Реінжиніринг фінансової діяльності підприємств у сучасних умовах української економіки за допомогою імітаційного моделювання / О. С. Донець // Ефективна економіка. – 2011. – № 2, (Т. 11). – С. 45–49.
7. *Hock, D.* One from Many : VISA and the Rise of Chaordic Organization / D. Hock, P. M. Senge. – NY : Berrett-Koehler Publishers, 2005. – 307 p.
8. *Гізатулін, А. М.* Методологічні проблеми математичного моделювання бізнес-процесів / А. М. Гізатулін // Збірник ДонНТУ. – Донецьк : ДонНТУ, 2011. – Т. 2. – С. 20–27.

Отримано 05.02.2015 р.

Методологические основы моделирования бизнес-процессов как составляющей их реинжиниринга в деятельности промышленных предприятий

ТАТЬЯНА ИВАНОВНА ЛЕПЕЙКО,*

** доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой менеджмента и бизнеса
Харьковского национального экономического университета им. С. Кузнецца,
пр. Ленина, 9а, г. Харьков, 61001, Украина,
тел.: +38 (057) 702-01-46, e-mail: kaf_mb_hneu@ukr.net*

В статье исследованы методологические основы моделирования бизнес-процессов как составляющей их реинжиниринга в хозяйственной деятельности, а также направления теории самоорганизации сложных систем. Отмечено особенности деятельности современной экономической системы, которые обуславливают определенные признаки управления бизнес-процессами, в том числе их реинжиниринг. Доказана проблематика в осуществлении моделирования бизнес-процессов при их дальнейшем реинжиниринге. Определены принципы методологического построения систем моделирования бизнес-процессов в период их реинжиниринга. Рассмотрены этапы бизнес-моделирования процессов, которые перепроектируются. Исследован реинжиниринг финансовой деятельности промышленных предприятий в современных условиях хозяйствования с помощью имитационного

моделирования. Обосновано использование моделей Баумола и Миллера–Орра при проведении моделирования бизнес-процессов при их реинжиниринге. Сформированы соответствующие выводы по научным исследованиям в рамках тематики данной статьи.

Ключевые слова: моделирование бизнес-процессов, реинжиниринг бизнес-процессов, имитационное моделирование бизнес-процессов, предприятие, синергия.

Mechanism of Economic Regulation, 2015, No 1, 31–37
ISSN 1726-8699 (print)

**Fundamentals Methodological Modeling Business Processes
of Reengineering of Industrial Enterprises**

TETYANA I. LEPEYKO,*

** Dr. (Economics), Professor, Head of Department Management and Business
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
Prospect Lenina, 9a, Kharkiv, 61001, Ukraine,
phone: 00-380-57-702-01-46, e-mail: kaf_mb_hneu@ukr.net*

Manuscript received 5 February 2015.

The paper studies the methodological foundations of modeling business processes as part of their economic activity in reengineering. Noted features of modern economic systems that determine certain characteristics of business process management, including their reengineering. Proved problematic in the implementation of business process modeling with their further reengineering. The directions of the theory of self-organization of complex systems. Defined methodological principles of construction of systems modeling business processes during their reengineering. The stages of the business process modeling, which redesigns. Studied reengineering financial performance of industrial enterprises in the current economic conditions using simulation. The application of models of Baumol and Miller-Orr during business process modeling in their reengineering. Formed corresponding conclusions on research within the scope of this article.

Keywords: business process modeling, business process reengineering, simulation of business processes, enterprise, synergy.

JEL Codes: C13, D22, L23, M11

Figures: 1; *References:* 8

Language of the article: Ukrainian

References

1. Fingar, P. (2001), *The Death of “e” and the Birth of the Real New Economy: Business Models, Technologies and Strategies for the 21st Century*. (In English)
2. Wolf, V. *Enterprise Transformation Methodology*.
http://www.b-wavesoft.com/index_files/blog.html (In English)
3. Lebed, O. E. (2012), “Synergetics as a worldview and methodology of modern science,” *Philosophskie nauki*, 5, 7–15. (In Russian)
4. Kurdyumov, S. P. (2010), *Structure of the future: Synergetic as a methodological basis of futurology*, Moscow, Progress – Traditsia, 109–125. (In Russian)
5. Romanov, V. L. (2003), *Creative aspects of social self-organization and social management*, Moscow, Progress – Traditsia, 59–71. (In Russian)
6. Donets, O. S. (2011), “Reengineering of financial activity in modern conditions Ukrainian economy through simulation modeling,” *Effektivnaia ekonomika*, 2, 11, 45–49. (In Ukrainian)
7. Hock, D. (2005), *One from Many: VISA and the Rise of Chaordic Organization*. (in English)
8. Hizatulin, A. M. (2011), “Methodological problems of mathematical modeling of business processes,” *Zbirnyk DonNTU*, 2, 20–27. (In Ukrainian)